THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Année 1916 — THÈSE — N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Pierre BABILLIOT

Né à Laon (Aisne), le 18 décembre 1889

De la conduite à tenir

DANS LES

Plaies pénétrantes du genou

par projectiles de guerre

Président : M. LEGUEU, *Professeur*

PARIS

JOUVE & Cie, Éditeurs

15, Rue Racine (VIe)

—

1916

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologi	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU N. HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Hygiène clinique de la première enfance	MARFAN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBE (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Restés en pays envahis, et dont j'ai le regret d'être momentanément séparé.

A MA FAMILLE

A MES AMIS

AVANT-PROPOS

Les circonstances imposées par cette guerre me font soutenir cette thèse loin de la Faculté de Lille où j'ai eu l'avantage de poursuivre et d'achever mes études. Je n'oublie pas cependant les maîtres éminents sous la direction desquels j'ai travaillé pendant ces dernières années, et je suis heureux de leur adresser le témoignage de ma reconnaissance.

Je prie M. le professeur Legueu qui veut bien présider à la soutenance de cette thèse d'agréer mes remerciements.

Le travail que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation m'a été inspiré par M. le médecin aide-major de 1re classe di Chiara ; par sa haute compétence en chirurgie de guerre et par ses grandes qualités professionnelles il est pour moi un maître dont je garderai un souvenir reconnaissant.

De la conduite à tenir dans les Plaies pénétrantes du genou

par projectiles de guerre

INTRODUCTION

Parmi les blessures de guerre, les blessures du genou ont vivement attiré l'attention des chirurgiens, pour deux raisons majeures, à savoir : leur fréquence et leur très grande gravité.

A l'heure actuelle, tous ceux qui ont vécu comme nous depuis plus de seize mois la chirurgie de l'avant sont unanimes à déclarer que parmi les blessures celles du genou doivent être considérées comme très graves et, s'il nous était possible de joindre à cette thèse des preuves numériques, nous démontrerions que ces blessures du genou ont, dans cette chirurgie de guerre, apporté une mortalité considérable.

Dans cette thèse, nous nous bornerons à exposer la ligne de conduite du chirurgien de l'avant qui doit avant tout sauver la vie du blessé et, dans la mesure du possible, garder le membre lésé.

Cette grave question a depuis le début de la guerre passé par bien des phases et certes on a mis assez

longtemps pour la mettre au point ; aussi M. di Chiara, qui m'a inspiré cette thèse, pour bien me montrer la complexité du sujet, me cite ce mot d'un chirurgien connu qui, dans les premiers mois de guerre lui disait : « C'est curieux, il y a des genoux qui guérissent et d'autres qui ne guérissent pas » ; en effet, pourquoi, dans un cas, a-t-on un bon résultat ; pourquoi, dans un autre, se trouve-t-on en présence des pires complications ? Toute la question est là : essayer dès le début d'établir un diagnostic précis des lésions par tous les moyens mis à notre disposition pour se tracer une ligne de conduite. A l'heure actuelle, l'accord semble fait sur ce point, à savoir : qu'il n'y a pas un seul traitement des plaies articulaires du genou ; les mécomptes antérieurs sont là pour nous le montrer. L'abstention systématique du début qui consistait à traiter les plaies du genou quelles qu'elles fussent par le repos absolu soit dans une gouttière plâtrée, soit dans une gouttière amovible, à causé des désastres ; de là, on en est venu à l'arthrotomie qui, par presque tous les chirurgiens, à été considérée comme le seul traitement des plaies du genou ; pour beaucoup l'arthrotomie classique n'a pas suffi, ils adjoignaient un drainage latéral et latéro-postérieur sous ce prétexte que l'arthrotomie classique ne pouvait vider le pus contenu dans un genou : « On ne vide pas une bouteille en tenant le goulot en haut » me répétait journellement un médecin qui tenait un service où j'étais auparavant ; malgré tout, ce drainage, pas plus que l'arthrotomie

classique n'a été *l'ultima ratio* de l'arthrite suppurée ; aujourd'hui, les anciens abstentionnistes où les partisans de l'arthrotomie tendent à devenir ce qu'on pourrait appeler les opportunistes, c'est-à-dire qu'ils sont intervenus, s'il faut intervenir, qu'ils n'ont rien fait lorsqu'il ne fallait pas agir et que, dans les dégats osseux articulaires, ils ont, en temps opportun, pratiqué la résection.

Au cours de cette thèse, nous démontrerons que si les résultats obtenus par la résection sont inconstants, cela est dû à ce que la résection est souvent pratiquée trop tard, aussi insisterons-nous d'une façon toute particulière sur les indications, les résultats et la technique de la résection en montrant que le facteur primordial de la gravité des lésions du genou est en rapport direct avec l'importance des lésions osseuses épiphysaires ou diaphysaires.

Pour bien faire comprendre l'étude des différentes lésions dues aux plaies pénétrantes du genou, il importe d'éclaircir et d'illustrer par quelques points d'anatomie les différentes considérations thérapeuthiques exposées dans ce travail.

Aperçu anatomique du genou

Dans ce chapitre, nous rappellerons quelques notions d'anatomie du genou, qui nous permettront de développer en même temps quelques considérations d'anatomie pathologique ayant trait aux plaies du genou.

Le genou est cette région intermédiaire à la cuisse et à la jambe au moyen de laquelle se fait la liaison entre l'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia réunis au péroné par l'articulation péronéo-tibiale supérieure ; il comprend l'articulation fémoro-tibio-rotulienne et les parties molles qui entourent cette articulation ; ces parties molles, au point de vue topographique et chirurgical, se disposent en deux régions, une région antéro-latérale, c'est la région rotulienne ; une région postérieure, c'est la région poplitée ; l'articulation fémoro-tibiale proprement dite apparaît comme la région centrale du genou ; nous étudierons ces trois régions en insistant sur les points importants au point de vue anatomo-climique, anatomo-pathologique et opératoire.

Le genou est limité par deux lignes conventionnelles et horizontales : la supérieure passe à deux travers de doigts au-dessus de la base de la rotule, l'inférieure correspond au milieu de la tubérosité antérieure du tibia. Cette considération permet de juger si une plaie a des chances d'intéresser ou non l'articulation ; c'est là un signe de présomption important dans cette chirurgie articulaire qui doit être prudente.

Région rotulienne. — Cette région, dans sa partie inférieure, présente trois saillies : tubérosité antérieure du tibia, tête du péroné, tubercule de Gerdy, qui constituent des repères osseux tangibles à travers les téguments même déformés par l'infiltration inflammatoire. Dans sa partie moyenne, elle montre

la saillie de la rotule flanquée de ses deux méplats para-rotuliens qui s'effacent et disparaissent lorsque la cavité articulaire est pleine. Enfin, dans sa partie supérieure, on voit et l'on sent la base de la rotule au-dessus de laquelle, quand il est distendu, le cul-de-sac sous-quadricipital vient former une voussure très appréciable à l'œil.

Cette région est constituée d'avant en arrière par les plans suivants, peau, tissu cellulaire sous-cutané avec bourses séreuses prérotuliennes ; rappelons la présence de cette bourse dont les réactions inflammatoires consécutives à une inoculation traumatique pourraient en imposer pour une infection intra-articulaire.

En arrière de ce plan cellulo-cutané se trouvent des formations fibreuses et musculaires qui semblent rayonner à partir de la rotule et qui offrent un intérêt opératoire considérable. Avant de les étudier, signalons la présence d'un feuillet aponévrotique qui couvre la rotule et les formations fibreuses annexes sus-indiquées ; ce feuillet qui se confond avec ces formations en est distinct au point de vue anatomique et doit être rattaché à l'aponévrose fémorale en haut, jambière en bas ; il est particulièrement résistant au niveau de la partie externe de la région rotulienne où, sous le nom de bandelette iléo-tibiale de Messia, il existe des fibres de renforcement qui sont la terminaison du muscle tenseur du fascia-lata. En arrière de ce feuillet aponévrotique, nous trouvons la rotule et les formations annoncées plus haut que nous

envisagerons, savoir : au niveau de la base de la rotule, au niveau du sommet de la rotule, sur les bords latéraux.

a) *Au niveau de la base de la rotule.* — Une coupe antéro postérieure faite dans cette région et passant par le milieu de la rotule fait voir l'extrémité inférieure du tendon, du quadriceps fémoral, aborder la base de la rotule et se comporter comme il suit : ce tendon se divise en deux plans, l'un antérieur qui, après avoir pris quelques insertions sur la base de la rotule (lèvres antérieures) va descendre au-devant de la face antérieure rotulienne et se confondre en bas avec le tendon rotulien ; ces fibres antérieures pré-rotuliennes proviennent surtout dn droit antérieur du quadriceps ; au contraire, la partie du tendon du quadriceps, qui correspond au vaste et au crural, va plus spécialement s'attacher à toute la rotule pour descendre jusqu'au niveau de la facette articulaire postérieure.

b) *Au niveau du sommet de la rotule.* — Partant du sommet de la rotule est un fort ligament qui, sous le nom de tendon rotulien, va s'insérer au niveau de la tubérosité antérieure du tibia ; les anatomistes l'ont décrit comme ligament de l'articulation fémoro-tibiale, mais étant donné ses connexions avec la terminaison du tendon du quadriceps, on peut surtout, au point de vue opératoire, le rattacher à cette formation et la rotule nous apparaît comme un véritable os tésamoïde développé au sein d'un

tendon fibreux réunissant les masses musculaires de la cuisse à l'os tibial.

c) *Sur les côtés.* — Sur les bords de la rotule les fibres tendineuses provenant du tendon quadricipital et plus spécialement des muscles vaste externe et vaste interne vont s'attacher vigoureusement sur ces bords, puis ils vont rayonner, les externes au dehors, les internes en dedans pour se confondre à la limite de la région rotulienne et de la région poplitée avec la capsule fibreuse renforcée par les ligaments latéral externe et latéral interne. Ces expansions fibreuses constituent les ailerons rotuliens ; on conçoit que si on les sépare par une incision verticale passant à un travers de doigt, par exemple, du bord rotulien, incision qui, en haut, va jusqu'au vaste externe, en bas jusqu'au tendon rotulien, on conçoit donc qu'il sera facile de luxer du côté opposé l'appareil fibro-rotulien pour aborder largement l'articulation. Pathologiquement cette section existe lors de la luxation de la rotule.

Les ailerons rotuliens ayant en leur centre la rotule constituent donc un rideau fibro-osseux qui forme mur au-devant de la partie antérieure et latérale de l'articulation fémoro-tibiale. En dedans, ce mur est renforcé par les muscles de la patte d'oie disposés comme on sait en deux plans : un superficiel couturier, l'autre moyen droit interne et demi-tendineux. Ces détails anatomiques ont été rappelés pour conseiller l'abord de l'articulation par la partie externe pour laisser intacte cette région fibro-muscu-

laire. Nous avons en arrière la synoviale que nous décrirons plus loin.

Région poplitée. — Les parties molles qu'on trouve en arrière de l'articulation fémoro-tibiale constituent par leur ensemble la région poplitée ; elles se divisent en trois plans : un plan cutané, un plan fibreux dans l'épaisseur duquel chemine la saphène externe, un plan musculaire qui se dispose en deux triangles, l'un supérieur (triangle fémoral, biceps en dehors, en dedans, droit interne et demi-tendineux), l'autre inférieur (triangle tibial, jumeaux internes en dedans, jumeaux externes en dehors et muscles poplités). Ces muscles peuvent être considérés comme de véritables ligaments actifs de l'articulation fémoro-tibiale, ils sont intimement unis au grand ligament postérieur de cette articulation que, sous le nom de ligament arcuatum ou de ligament oblique, ils viennent renforcer. Or, au point de vue anatomo-pathologique, si on se rappelle combien sont fragiles les coques condyliennes, on conçoit que l'inflammation de l'articulation puisse se propager à ses muscles et à leur gaîne : ce sont ces infiltrations péri-musculaires qui, dans les formes d'arthrite grave avec lésions osseuses, déforment le creux poplité, donnant une tuméfaction prise souvent pour une collection à l'état de rétention.

Rappelons brièvement le contenu du creux poplité constitué de dedans en dehors et de la profondeur vers la surface par l'artère poplitée, la veine poplitée et le nerf sciatique.

Retenons que pratiquement, pour qui veut faire l'arthrotomie postérieure, on est amené à faire des arthrotomies postéro-latérales, latéro-jumellaires externes ou internes.

Avant de quitter le creux poplité, signalons les lymphatiques; on sait que les ganglions poplités reçoivent comme afférents les lymphatiques, tibiale antérieure, tibiale postérieure, péronier saphène externe; mais surtout ce qui nous intéresse ce sont les afférents articulaires qui, accompagnant les cinq pédicules vasculaires des articulaires, peuvent communiquer l'infection de l'articulation aux ganglions poplités et donner des adénites avec péri-adénites dont la suppuration n'est pas rare lors des arthrites du genou.

Articulation fémoro-tibiale. — Elle constitue la partie centrale de la région du genou. Nous n'insisterons pas sur la description des surfaces articulaires si ce n'est pour dire que la trochlée fémorale est surtout développée en avant, ce qui explique la grande vulnérabilité de l'extrémité inférieure du fémur et le développement considérable de la synoviale en avant.

Cette synoviale mérite d'être décrite en raison de son intérêt anatomo-pathologique; avant d'en aborder la description, rappelons que les surfaces articulaires sont maintenues par une capsule fibreuse renforcée en avant par le tendon rotulien; sur les côtés, par les ligaments latéraux externes et internes;

en arrière,par le ligament poplité oblique et le ligament poplité arqué.

Étude de la synoviale. — Si l'on fait une coupe antéro-postérieure de l'articulation on voit que partie de la surface cartilagineuse de la trochlée fémorale, la synoviale monte sur la face antérieure de la diaphyse fémorale sur une hauteur variable de 2 à 6 centimètres, puis se réfléchit et descend pour tapisser la face profonde du quadriceps fémoral décrivant ainsi le cul-de-sac sous-quadricipital. Elle s'interrompt ensuite au niveau de la base de la rotule, reprend son trajet au niveau du sommet de cet os et, poursuivant sa course après avoir formé une gaîne complète au ligament adipeux du genou, va se réfléchir sur le tibia jusqu'au niveau de l'insertion du ligament croisé antérieur.

Cette coupe montre combien cette synoviale est surtout développée en avant ; elle est de deux tiers moins développée en arrière où, après avoir tapissé les coques condyliennes et constitué un méso aux ligaments croisés séparés entre eux par le paquet adipeux postérieur, elle arrive au niveau du tibia. Sur les côtés elle adhère aux faces latérales des ménisques, créant deux loges : une loge fémoro-ménisçale et une loge ménisco-tibiale. On déduit de là : 1° au point de vue opératoire, c'est surtout en avant et sur les côtés que l'on peut ouvrir l'articulation ; 2° au point de vue anotomo-pathologique, la synoviale, très restreinte en arrière, n'a vraiment pas besoin d'être ouverte à ce niveau étant donné que,

dans les cas d'arthrite grave consécutive aux plaies du genou avec lésions osseuses, le gonflement poplité, ainsi que nous le démontrons, ne correspond nullement à une rétention, mais traduit l'infiltration des muscles périarticulaires et la périadénite poplitée ; 3° les prolongements que la synoviale envoie soit au niveau du jumeau interne, soit au niveau du muscle poplité n'ont pas une importance suffisante pour constituer des récessus de suppuration susceptibles d'expliquer les phénomènes locaux et généraux si graves des plaies pénétrantes du genou que nous allons envisager.

Ces notions d'anatomie du genou exposées dans ce précédent paragraphe nous permettent d'aborder l'étude des différentes blessures du genou qui peuvent se présenter au chirurgien ; nous grouperons ces différents cas en trois catégories bien distinctes et, pour chaque groupe, nous indiquerons la thérapeutique que nous employons actuellement en ajoutant à la fin de cette thèse sous forme d'observations les résultats obtenus.

Ces trois catégories se répartissent comme il suit :

1° *Plaies pénétrantes du genou, sans corps étrangers et sans lésions osseuses ;*

2° *Plaies pénétrantes du genou avec projectile ;*

3° *Plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses.*

CHAPITRE PREMIER

Plaies pénétrantes du genou par projectiles de guerre sans lésion osseuse ni projectile dans l'articulation.

Cette catégorie des plaies du genou est relativement fréquente et cliniquement, nous qui recevons des blessés au moins vingt-quatre heures après leur blessure, nous constatons dans ce cas un gros genou présentant deux orifices diamétralement opposés. Vis-à-vis de ces blessés, la conduite à tenir est simple : prendre immédiatement leur température, ce qui nous permet de diviser cette première catégorie en deux groupes :

A) *Blessure du genou à deux orifices ne provoquant pas de température ;*

B) *Blessure du genou à deux orifices provoquant de la température.*

A) *Le blessé n'a pas de température.* — Dans ce cas, il s'agit, en général, d'une blessure qu'on peut au prime abord qualifier de peu grave. Le repos au lit, la compression et l'immobilisation dans une gouttière font en très peu de temps disparaître ce gonfle-

ment du genou. Si, au bout de trois ou quatre jours, l'épanchement dû soit à une réaction synoviale, soit à une lésion des vaisseaux ne s'est pas résorbé, il est préférable d'évacuer le liquide contenu dans l'articulation ; en effet, nous sommes ainsi fixé sur la nature du liquide intra-articulaire, nous hâtons la guérison du blessé et nous le soustrayons à la possibilité d'une suppuration secondaire ; en outre, nous évitons dans une large mesure toutes les conséquences des épanchements articulaires, à savoir : l'atrophie musculaire, la raideur articulaire et les adhérences. Cette évacuation du liquide peut être faite par la ponction au trocart, mais nous préférons de beaucoup la ponction au bistouri que nous pratiquons avec la pointe d'un bistouri à lame étroite ; cette technique est intéressante parce qu'elle nous permet de vider facilement et complètement les épanchements dûs à des caillots de sang ou encore les épanchements de liquide synovial qui se sont transformés en liquide gélatiniforme ; dans ce cas, le trocart ne permettrait pas l'évacuation de ces liquides. Le contenu articulaire enlevé, nous suturons très soigneusement avec un crin la petite incision pratiquée au bistouri avec une asepsie rigoureuse. Un pansement compressif laissé en place cinq ou six jours et une immobilisation en gouttière ne laissent généralement plus trace d'épanchement. Dans ce cas, la guérison est définitive et le blessé récupère la totalité de ses mouvements.

B. *Le blessé a de la température.* — Il s'agit géné-

ralement, dans ce cas, d'un hématome infecté; le pronostic devient immédiatement plus sérieux et l'abstention serait une faute grave. La technique que nous employons est la suivante : faire le plus rapidement possible l'arthrotomie. A cet effet, de chaque côté de la rotule, nous faisons une incision et, dans chaque incision nous plaçons un drain de 5 centimètres environ, l'extrémité de chaque drain est soigneusement fixée à la peau par un crin; immédiatement après cette opération, nous instituons une immobilisation plâtrée constituée par une attelle plâtrée postérieure se moulant parfaitement sur la partie postérieure et sur les parties latérales du genou, cette attelle est solidaire d'une ceinture plâtrée entourant les hanches du blessé, le pied doit être parfaitement immobilisé. Ainsi nous supprimons toute douleur et nous plaçons notre articulation dans un repos absolu.

On peut certainement critiquer cet appareil qui, au niveau du genou, est rapidement souillé par le pus; mais, dans ce cas, il nous a donné des succès que des appareils plus ingénieux ne nous procuraient pas; d'ailleurs dès que le pus a trop désagrégé l'attelle plâtrée postérieure, il est facile de la remplacer partiellement à l'endroit souillé. Il est, en effet, assez curieux de constater que, dans ce cas, l'appareil à pont ne peut remplacer cette gouttière postérieure ; en effet, pendant un temps, ces genoux, nous les immobilisions par un système plâtré constitué par trois arceaux métalliques laissant entière-

ment libre l'articulation ; cet appareil ne prenait pas la ceinture, ainsi nous n'arrivions à supprimer ni la douleur, ni la température, mais, dès que ces derniers appareils ont été transformés, dès que le repos articulaire était rigoureusement établi, la température tombait aussitôt.

L'arthrotomie, telle que je viens de la décrire, c'est-à-dire telle qu'elle est pratiquée dans le service par notre chirurgien, M. di Chiara, est certes bien suffisante et tous les drainages postérieurs qu'on a pu imaginer ne peuvent faire mieux.

Dans ce traitement, les pansements prennent aussi une place importante. Les lavages du début avec des antiseptiques faibles (eau oxygénée ou eau de javel) ont leur utilité, une pulvérisation d'éther intra-articulaire vient les compléter ; mais, dès que le blessé devient apyrétique, dès que la plaie a pris une belle teinte rougeâtre, nous supprimons tout lavage et tout antiseptique, nous contentant d'un pansement sec, parfaitement aseptique que nous remplaçons tous les deux ou trois jours selon l'abondance de la suppuration.

Les observations que nous publions nous permettent d'insister d'une façon toute particulière sur la place importante que l'immobilisation absolue a prise au point de vue de la chute de la température ; le premier appareil à pont n'avait nullement modifié la courbe de la température ; mais, dès l'application du deuxième appareil, une défervescence se produisait et le blessé devenait très vite apyrétique.

Cet appareil à attelle plâtrée est simple et très rapidement mis en place ; c'est, en somme, un appareil de coxalgie où la jambe et la cuisse reposent dans une gouttière de Maisonneuve. Il se compose de trois pièces :

1° Une attelle postérieure partant de la racine de la cuisse jusqu'aux orteils ;

2° Une attelle latérale de 7 centimètres environ de large s'élargissant au niveau de la racine de la cuisse du côté externe pour être plus solidaire de la ceinture plâtrée. La longueur de cette attelle se mesure en partant du côté externe de l'épine iliaque antérieure et supérieure jusqu'à la racine interne de la cuisse en passant naturellement en étrier sous la voûte plantaire ;

3° Une ceinture de 15 à 20 centimètres de large se moulant autour des hanches et prenant parfaitement les crêtes des épines iliaques.

Avant de quitter ce chapitre, nous devons insister sur les points suivants :

1° Dans les hématomes on peut sans inconvénient même dans nos milieux, évacuer l'épanchement ;

2° Les hématomes suppurés s'accompagnent de synovite suppurée et l'arthrotomie simple en est le traitement accompagné d'une immobilisation plâtrée immédiate consécutive de l'acte opératoire. L'arthrotomie classique, dans les pyarthroses du genou sans projectile ni lésion osseuse sert uniquement à évacuer les produits de suppuration ; c'est l'immobilisation plâtrée qui est le principal facteur de guérison

tarissant l'inflammation. On remarque aussi que, dans ces hémarthroses suppurées, les réactions inflammatoires de la synoviale sont relativement atténuées et constituent, en somme, des formes légères de la synovite suppurée.

Nous devons signaler, avant de quitter ce chapitre que, lorsque nous nous trouvons en présence d'arthrite suppurée ne nous donnant pas toute satisfaction au point de vue de la guérison, souvent parce que l'intervention a été pratiquée trop tard, nous complétons notre arthrotomie par une synovectomie. Nous avons remarqué, en effet, que dans certaines formes d'arthrite du genou, généralement dans ces formes de plaies du genou avec projectile où le projectile n'a été extrait que tardivement, nous avons constaté une prolifération de la synoviale qui est congestionnée et épaissie ; aussi son ablation nous a, dans plusieurs cas, donné de bons résultats.

CHAPITRE II

Plaies pénétrantes du genou avec projectile

Nécessité de la radiographie. — Lorsqu'on a affaire à un gros genou ne présentant qu'un seul orifice d'entrée, il est de première nécessité de faire de ce genou une radiographie ou tout au moins une radioscopie précise avant l'intervention chirurgicale ; il est peu de cas, en effet, où la radiographie soit d'une utilité aussi incontestable. Supposons que nous soyons en présence d'un gros genou, à un seul orifice, avec température, un corps étranger extra-articulaire peut très bien dans ce cas, par le seul fait du traumatisme, provoquer un gros épanchement et ce serait certes une grosse erreur que de pratiquer d'emblée sans examen radiographique préalable une arthrotomie puisque l'extraction d'un projectile extra-articulaire suffirait à amener très vite une rapide et complète guérison. Il est incontestable également qu'on peut ouvrir une articulation et passer à côté du projectile sans le rencontrer ; il n'est pas douteux que le pronostic est bien différent selon que le projectile a ou n'a pas été extrait. La radiographie, en

dehors de son rôle de localisation de corps étrangers, révèle les lésions osseuses et, comme nous le verrons par la suite, elle devient un guide précieux pour le chirurgien qui aura une ligne de conduite toute différente selon que les os ont ou n'ont pas été intéressés, mais nous nous écartons de notre chapitre que nous divisons de suite en deux classes :

A) Plaies du genou avec projectile libre ;

B) Plaies du genou où le projectile est encastré dans l'extrémité articulaire.

a) Plaies du genou avec projectile libre.

Cliniquement, nous nous trouvons encore en face d'un gros genou, souvent plus gros et plus enflammé que les genoux à deux orifices ; dans ce cas, nous n'avons naturellement que l'orifice d'entrée qui diffère sensiblement d'aspect selon la nature du corps étranger ; une balle, presque toujours, donne un orifice d'entrée ponctiforme ; un shrapnell, un orifice d'entrée un peu plus gros, mais relativement circulaire, tandis que l'éclat d'obus se présente avec un orifice d'entrée étoilé et de dimensions différentes suivant la grosseur du projectile.

La nature du corps étranger articulaire joue un grand rôle dans ces plaies pénétrantes du genou, aussi nous ferons une distinction selon que le projectile est une balle, un shrapnell ou un éclat d'obus.

1° *Le projectile est une balle.* — Bien que les

balles soient considérées comme des corps étrangers aseptiques par suite de leur vitesse de pénétration, bien qu'elles n'entraînent généralement pas de débris vestimentaires et qu'elles semblent en somme relativement bien tolérées par l'articulation, il n'en est pas moins vrai que les chirurgiens sont tous d'accord pour admettre que leur extraction s'impose au plus vite.

2° *Le projectile est un shrapnell.* — Le shrapnell, plus gros que la balle, est déjà beaucoup moins aseptique, il entraîne souvent des débris vestimentaires étant presque toujours déformé, souvent même éclaté, il provoque des lésions contuses des parties molles capsulaires ; aussi, dans la très grande majorité des cas, donne-t-il lieu à une infection certaine ; dans ce cas, il est indiqué d'extraire le projectile le plus rapidement possible.

3° *Le projectile est un éclat d'obus.* — Ces corps étrangers, en raison de leurs aspérités, très souvent de leur grosseur, en raison des débris vestimentaires qu'ils entraînent et des grosses lésions des parties molles capsulaires qu'ils provoquent, donnent lieu à des infections extrêmement graves évoluant en outre très rapidement ; il est alors indispensable d'agir vite et l'extraction du corps étranger est une opération qu'il faut effectuer dans le plus bref délai.

Technique de l'ablation des corps étrangers. — Notre corps étranger ayant été soigneusement repéré par la radiographie ou plus simplement par une radioscopie précise, il s'agit de l'extraire. Nous opé-

rons de la façon suivante : sur la face externe du genou, à un travers de doigt, en dehors et en arrière de la projection cutanée du bord externe de la rotule et parallèlement à celui-ci, on mène une incision dont l'extrémité supérieure aboutit à trois travers de doigts au-dessus du plan passant par la base de la rotule ; en bas, l'extrémité inférieure aboutit en décrivant une légère courbe à concavité supéro-interne au niveau de la tubérosité du tibia. La peau étant divisée on a devant soi : en haut, le corps charnu du vaste-externe (extrémité inférieure) ; à la partie moyenne, vis-à-vis du bord externe de la rotule, l'aileron rotulien ; enfin, à la partie inférieure, on aperçoit le bord externe du tendon rotulien. On incise, suivant la direction de l'incision cutanée, l'aileron rotulien et on pénètre dans l'articulation ; ayant repéré les lèvres de l'incision, on poursuit suivant une ligne ascendante l'incision jusqu'au sommet du cul-de-sac sous-quadricipital et, pour cela, il ne faut pas craindre d'entamer les fibres charnues du vaste-externe. On poursuit de même l'incision inférieure réalisant ainsi l'ouverture totale de l'articulation en supprimant les culs-de-sac, supérieurs et inférieurs. On a de cette manière une vue complète des extrémités articulaires.

Pour faciliter l'exploration des extrémités osseuses, il est facile de luxer en dedans tout l'appareil rotulien et ajouter à ce mouvement un mouvement de flexion latéral-interne qui permet de voir dans toute leur étendue les surfaces articulaires. Dans ces con-

ditions, le projectile peut être cueilli là où il se trouve ou bien s'il est encastré, son extraction se fait sous le contrôle de l'œil, à ciel ouvert et sans tâtonnement. Cette technique laisse intact l'appareil rotulien, elle permet ultérieurement, si on le juge bon, de pratiquer la résection des extrémités osseuses sans qu'il soit nécessaire de recourir à des incisions complémentaires ; en résumé, l'arthrotomie ainsi faite peut, dans certains cas, constituer le premier temps de la résection.

Le projectile enlevé, nous faisons de suite une immobilisation plâtrée toute semblable à celle que nous avons décrite au chapitre précédent, c'est-à-dire une immobilisation qui prend les parties libres du genou par l'intermédiaire d'une gouttière plâtrée postérieure avec ceinture plâtrée ; somme toute, nous utilisons dans ce cas une technique en tous points identique à celle que nous employons après arthrotomie faite pour les plaies du genou sans projectile avec température.

b) *Le projectile est inclus dans l'os, sans fracture et sans irradiation.* — Dans ce cas la technique diffère bien peu de tout ce que nous venons de dire au sujet de l'extraction du projectile articulaire. Les indications restent les mêmes. Ouvrir largement l'articulation par une incision externe, enlever le projectile et cureter soigneusement la cavité d'incarcération, la conduite à tenir par la suite est tout identique. Malgré tout, dans ce cas ainsi que pour ces plaies du genou avec projectile dues à de gros éclats

d'obus ayant déjà infecté l'articulation, l'incision externe peut être jugée insuffisante comme moyen de drainage, aussi peut-on la compléter par une incision interne symétrique de la précédente.

En résumé, nous pouvons dire que les corps étrangers de l'articulation du genou, quelle que soit leur nature, à la condition d'avoir été extraits d'une façon précoce et selon la technique sus-indiquée, guérissent presque toujours.

Ici encore nous devons insister sur le rôle très important que joue dans le traitement l'immobilisation absolue du membre lésé, le repos articulaire absolu étant un facteur primordial de guérison.

CHAPITRE III

Plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses

Ces plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses sont de beaucoup les plus graves, on peut même dire qu'elles sont les seules graves en raison de leur évolution qui, à notre connaissance, s'est toujours faite vers des complications locales et générales forçant à l'amputation.

Nous avons entendu l'un de nos maîtres de la chirurgie dire : « Lorsqu'un genou ne marche pas après l'arthrotomie, au bout de huit jours il faut faire l'amputation et se hâter, sans quoi, malgré ce sacrifice, on s'expose à perdre le malade qui succombe assez rapidement soit avec des phénomènes de septicémie, soit à la suite d'une hémorragie secondaire. »

Ce sont, nous ne craignons pas de le répéter, les lésions osseuses qui constituent l'unique facteur de gravité dans ces plaies.

Cette notion est fondamentale au point de vue thérapeutique et, ainsi que nous allons le voir, elle est indispensable à connaître pour le chirurgien, étant donné la fréquence de cette catégorie des

plaies pénétrantes du genou par projectile de guerre.

Quelle est au juste cette fréquence ? Il n'entre pas dans le cadre de cette thèse, étant donné les circonstances de temps et de lieu où nous nous trouvons, de faire de la statistique ; nous nous en rapporterons à ce que nous avons vu nous-même et autour de nous et nous dirons que cette fréquence est relativement grande puisque dans notre pratique elle se chiffre par le tiers des plaies du genou que nous avons eu à traiter ; il se peut que dans des formations de l'arrière cette proportion soit inversée, mais pour les chirurgiens de l'avant, l'essentiel est de ne pas méconnaître la fréquence des fractures épiphysaires et les conséquences terribles qui sont de leur fait. Ces lésions osseuses sont de deux sortes : directes ou indirectes.

1° *Fractures indirectes.* — Elles sont la conséquence de l'irradiation intra-articulaire à partir d'un foyer de fracture siégeant soit au niveau de la diaphyse tibiale, soit au niveau de la diaphyse fémorale. Nous avons observé deux cas de ces lésions osseuses, il nous a semblé que leur pronostic fut beaucoup moins grave que les fractures succédant à une cause directe, elles n'entrent pas d'ailleurs dans le cadre de ce travail, mais nous les avons citées pour les éliminer.

2° *Fractures directes.* — Les fractures directes succèdent à l'action traumatique d'une balle, d'un shrapnell ou d'un éclat d'obus ; ces agents vulnérants sont susceptibles de donner lieu, malgré leur

forme et leur vitesse différentes, à *des lésions osseuses identiques ;* ces lésions osseuses peuvent siéger soit au niveau du tibia (c'est dans notre pratique l'exception), assez souvent au niveau de la rotule, plus fréquemment au niveau de l'extrémité inférieure du fémur. Dans ce cas les lésions peuvent être unicondyliennes, quelquefois l'extrémité inférieure est fracassée et l'on a un véritable type de fracture multifragmentaire.

Le projectile se trouve soit libre dans la cavité, soit inclus dans la surface osseuse, même dans une de nos observations il était dans le canal médullaire.

A ces lésions épiphysaires principales, il faut rattacher des irradiations fissuraires qui peuvent se faire dans la diaphyse de l'extrémité épiphysaire correspondante.

La notion de ces fissures épiphyso-diaphysaires est d'une importance considérable, elle donne la clef des échecs des résections tardives, elle explique la nécessité de l'amputation comme ses déboires, ce sont ces fissures qui vont faire l'ostéomyélite.

A côté de ces lésions osseuses, nous n'insisterons pas longuement sur les lésions des parties molles, si ce n'est pour dire combien souvent nous avons été surpris de la disproportion formidable existant entre les lésions osseuses et l'aspect extérieur du genou ; aussi le diagnostic clinique est pour ainsi dire impossible et seul l'examen radiologique permet de préciser d'une manière précoce l'existence ou la non existence de ces lésions. Quelquefois, l'examen

radioscopique peut être insuffisant et ne pas révéler les lésions osseuses de moyenne importance telles qu'elles résultent des plaies s'accompagnant d'une fracture sans déplacement important des extrémités fracturées ; or, il est acquis qu'il n'y a pas un rapport direct entre l'évolution et le degré de la fracture ; on sait que des accidents graves peuvent survenir tout aussi bien dans les cas où il y a une formation uni ou pluri condylienne, par exemple s'il s'agit d'une fracture de l'épiphyse fémorale ; il y a donc intérêt à préciser la nature, l'étendue des lésions osseuses et dans ce cas seul l'examen *radiographique* fait dans deux plans différents permet de mettre en évidence l'atteinte osseuse.

Nous concluons donc à la nécessité impérieuse d'une exploration radiologique systématique, ou mieux encore a l'utilité d'un examen radiographique en présence de toute plaie du genou.

Évolution. — En étudiant nos différentes observations nous avons pu nous tracer un petit tableau de l'évolution clinique de cette variété de plaies pénétrantes du genou lorsqu'elle est soumise à l'unique thérapeutique de l'arthrotomie : après une période de quatre ou cinq jours dans laquelle il y a une réaction exclusivement localisée au genou, la température toujours aux environs de 39 degrés, jamais au-dessous de 38 degrés, reste élevée et même continue à augmenter mais, fait capital, tandis qu'on constate une diminution assez sensible de la suppuration, on observe par contre une augmentation de volume des

extrémités inférieure du fémur et supérieure du tibia ; le creux poplité se tuméfie, de l'œdème apparaît qui progressivement remonte vers la cuisse ou descend vers le pied ; les ganglions inguinaux sont très tuméfiés ; l'état général du sujet devient très mauvais, le blessé présente un véritable facies typhique. Enfin, malgré une immobilisation absolue et un repos articulaire complet, le blessé se plaint de douleurs osseuses, douleurs spontanées rappelant les douleurs ostéocopes et caractéristiques d'ailleurs de l'ostéomyélite. Telle est l'évolution que nous avons observée chez de nombreux blessés à qui on avait fait purement et simplement l'arthrotomie ; malgré tout, dans un certain nombre de cas, après cette intervention, nous avons observé une certaine détente au point de vue de la température, mais détente de courte durée ; il semble bien que tout au début nous ayons seulement des réactions purement synoviales qui peuvent être influencées, elles, par l'arthrotomie, mais à ces réactions synoviales succèdent bientôt une réaction ostéomyélitique contre laquelle cette intervention chirurgicale même accompagnée d'une immobilisation plâtrée immédiate, reste impuissante.

Ainsi, en résumé, il nous a semblé que les plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses évoluent au point de vue anatomo-pathologique en deux phases :

1° *Une période de synovite* ;

2° *Une période d'ostéite et d'ostéomyélite.*

En conséquence, une arthrotomie impuissante ou

une amputation excessive et souvent inutile, voilà les deux termes thérapeutiques qui constituaient tout le traitement que pendant longtemps des chirurgiens compétents ont dirigé contre ces plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses.

Quelle est donc la conduite à tenir en présence d'une plaie du genou avec lésions osseuses?

Nous ne discuterons pas la valeur de l'immobilisation pure et simple qui, pendant un temps, tout au début de la campagne, était envisagée comme une possibilité, bien plus, comme une conduite nécessaire dans les cas où il s'agissait de traumatismes par balles. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les balles sont susceptibles de donner naissance à des lésions toutes comparables comme évolution d'infection à celles produites par les shrapnells ou les éclats d'obus; s'il est vrai que des observations ont été publiées concernant des cas rentrant dans cette catégorie et qui ont guéri par cette thérapeutique abstentionniste, on peut affirmer toutefois que ce sont là des faits exceptionnels dont il est sage de ne pas tenir compte.

Pour ce qui est de l'amputation, sauf les cas relativement rares d'énormes fracas articulaires accompagnés de lésions importantes des parties molles où à notre avis il y a intérêt majeur à pratiquer l'amputation d'emblée, pour les autres cas qui sont de beaucoup l'immense majorité, l'exérèse ne constitue pas un traitement immédiat mais bien le terme fatal parce que souvent tardif vers lequel évoluent les

plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses qui ont été traitées uniquement par l'arthrotomie.

Il arrive aussi qu'on se trouve en présence d'éclatements épiphysaires du fémur laissant penser qu'une résection amènera la guérison, mais sur une fracture spiroïde remontant vers la diaphyse sur une longueur dépassant 7 ou 8 centimètres, l'opération qui amènerait un raccourcissement trop considérable et peu de chances de succès ne présente plus d'intérêt, l'amputation reste encore la véritable indication opératoire.

Quelle est donc au juste la valeur de l'arthrotomie, a-t-elle des indications dans les plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses ?

Une expérience de seize mois nous a permis de nous rendre compte de l'insuffisance de l'arthrotomie dans le traitement de cette variété de plaies pénétrantes du genou.

Que l'arthrotomie soit précoce ou tardive, elle n'a jamais modifié l'évolution de ces plaies et nous pouvons certifier que si elle s'est montrée suffisante, c'est qu'il s'agissait de plaies n'ayant intéressé que la membrane synoviale.

Méconnaissant la présence des lésions osseuses, ou bien les ayant constatées au cours de leur arthronomie, des chirurgiens dans ces cas où le genou ne « marche pas » ont cru trouver dans une modalité nouvelle de l'arthrotomie ou, dans des pansements spéciaux la clef du succès.

Ces chirurgiens partant de cette idée fausse que

pour guérir ce genou lésé dans ces épiphyses, il suffisait de créer une longe voie de drainage au pus, partant de cette idée anatomiquement inexacte : à savoir que la rétention qui peut se faire dans la synoviale, dans sa partie postérieure est considérable en raison de la position du blessé dans le décubitus dorsal, partant enfin de ce qui au point de vue anatomo-pathologique est erroné : à savoir que le gonflement postérieur est fonction d'une collection d'origine articulaire en état de rétention, en raison, disons-nous, de cette interprétation fausse au triple point de vue clinique, anatomique et anatomo-pathologique, ces chirurgiens se sont ingéniés à chercher des arthrotomies à incisions multiples ou à incisions postérieures.

Ainsi, aux deux incisions latérales classiques, ils ont ajouté, sans ce que cela ne modifie en rien l'évolution, les incisions postéro-latérales. Par l'arthrotomie postérieure, qu'elle fût faite en regard du condyle interne ou en regard du condyle externe, ils n'ont pas eu plus de succès ; d'ailleurs cette incision qui souvent venait s'ajouter tardivement aux incisions latéro-rotuliennes primitives, n'évacuait qu'une infime suppuration. Enfin, d'autres thérapeutes s'imaginaient que pour obtenir le succès, il fallait à l'arthrotomie suivie de l'immobilisation plâtrée, adjoindre des lavages intra-articulaires avec des substances diverses, ils demandaient même la répétition bi-quotidienne de ces lavages.

Nous sommes convaincu que dans ce groupe de

plaies pénétrantes du genou, l'arthrotomie, quelle que soit sa technique, quelle que soit l'immobilisation plâtrée, quels que soient les soins consécutifs ne peut pas guérir les lésions osseuses. Laissés à eux mêmes, ces genoux arthrotomisés conduisent rapidement à l'amputation de cuisse.

N'y a-t-il pas une thérapeutique intermédiaire efficace et suffisante qui complète l'arthrotomie et évite l'amputation ?

C'est la *résection précoce* des parties osseuses intéressées.

Valeur de la résection du genou

La résection précoce typique ou atypique des parties lésées, voilà la formule thérapeutique qui nous semble devoir résoudre l'indication opératoire dans les plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses.

L'expérience des résultats obtenus par les autres méthodes, les constatations cliniques et anatomo-pathologiques nous permettent d'apprécier la valeur de cette opération ; par ailleurs, ce que nous savons de la structure des épiphyses fémorales et tibiales constituerait à soi seul une explication suffisante de ce que nous avançons.

Nous savons, en effet, que l'épiphyse tibiale, que l'épipyhse fémorale ainsi que la rotule sont constituées au point de vue architectural par des travées osseuses s'imbriquant dans le sens transversal et

vertical pour former en somme un tissu spongieux et aréolaire. Nous savons, d'autre part, combien ce tissu est susceptible de réagir à l'infection ; ne sait-on pas la grande fréquence de l'ostéosarcome ou de l'ostéite tuberculeuse dont les épiphyses fémorales constituent pour ainsi dire les lieux d'élection ? On comprend alors facilement que les germes apportés à la faveur du traumatisme trouvent là un milieu particulièrement favorable à leur développement et pour qui connaît l'extrême virulence des agents infectieux en chirurgie de guerre, il n'est pas surprenant de constater une évolution particulièrement destructive de ces germes sur ce terrain tout disposé à les recevoir.

D'autre part, en ce qui concerne les fractures dans lesquelles il n'y a pas un gros déplacement, grâce aux communications anatomiques qui relient le tissu spongieux de l'épiphyse à la diaphyse, l'infection va, en s'exagérant, se communiquer au canal médullaire et allumer l'ostéomyélite.

D'autre part, en ce qui concerne les fractures multifragmentaires, il semble que la réparation puisse encore plus difficilement se réaliser. En effet, les fragments osseux infectés, séparés de leurs connexions vasculaires, pourront d'autant moins se défendre et par suite doivent être envisagés comme de véritables corps étrangers septiques.

De tout ce qui précède, il résulte qu'on doit pratiquer indubitablement l'ablation des parties infectées et fracturées, et la résection est l'unique opération

qui peut et qui doit constituer le traitement véritablement rationnel dans ce groupe de plaies du genou que nous envisageons.

Époque de la résection

Pour garder à la résection toute sa valeur, le moment auquel il convient de la pratiquer est d'une importance capitale.

En se plaçant à ce point de vue, on peut envisager deux éventualités : les résections tardives et les résections précoces. Nous allons les définir et nous en tirerons l'enseignement qu'elles comportent.

1° *La résection tardive.* — Par résection tardive il faut entendre toute résection faite à une époque relativement éloignée du traumatisme, le terme étant compris entre dix et vingt jours après celui-ci.

Dans ce groupe nous faisons rentrer également les résections consécutives d'une arthrotomie primitive.

Ces résections tardives ainsi définies nous ont toujours donné de très mauvais résultats et nous allons illustrer de suite cette proposition par une observation que nous publions immédiatement et qui résume d'une façon typique l'évolution d'une plaie du genou avec lésions osseuses précédemment arthrotomisée suivie d'une résection puis d'une amputation et se terminant par la mort.

P... Aimé, 27e d'infanterie, blessé le 24 octobre à T..., arrivé dans le service le 26 octobre avec le diagnostic : *Hémarthrose du genou droit.* Blessé par un éclat d'obus, il présente un gros genou à deux orifices ; on constate en outre une fracture étoilée de la rotule. On pratique alors une arthrotomie bilatérale suivie d'une immobilisation plâtrée. Le 27 octobre, la température qui était à 39°5 le matin et à 40 degrés le soir, commence à tomber, et le 10 novembre le blessé n'a plus que 37°8 le matin et 38°7 le soir ; il n'est pas douteux que l'arthrotomie et l'immobilisation plâtrée ont modifié favorablement l'inflammation de la synoviale ; mais le 14 novembre la température commence à remonter, restant en plateau aux environs de 40 degrés. La situation est jugée grave, une nouvelle intervention s'impose, elle a lieu le 16 novembre : *une incision sur la face externe du genou découvre l'articulation et nous montre une synoviale partout épaissie et fongueuse, la fracture de la rotule se complique d'une grosse fracture de tout le condyle interne et le cartilage, surtout au niveau de la trochlée fémorale a violemment réagi ;* en somme, nous avons affaire à une ostéo-arthrite consécutive à une fracture de la rotule et du condyle interne. On enlève la synoviale, on résèque le plateau tibial et l'extrémité inférieure du fémur, drainage bilatéral et suture au catgut du tendon rotulien avec l'aponévrose inférieure quadricipitale ; le lendemain matin hémorragie secondaire ; on se décide alors à une amputation, mais le 21 le blessé succombe à la suite d'une nouvelle hémorragie secondaire.

En résumé, au point de vue de l'état général, au

point de vue de l'évolution de la résection, on peut dire que les résections tardives sont vouées à l'échec et que si l'on veut faire donner à la résection ce que l'on est en droit d'espérer d'elle, il faut la pratiquer d'une manière précoce.

2° *La résection précoce.* — Par résection précoce nous entendons la résection faite à l'époque la plus rapprochée du traumatisme. Il est bien entendu que le diagnostic anatomo-radiologique a été fait, et dans ces conditions, voici quelle est notre technique :

La grande incision externe que nous utilisons et que nous avons décrite pour pratiquer l'ablation des projectiles inclus dans l'articulation, suivie de la luxation en dedans de l'appareil rotulien et de la flexion latérale-interne du genou, nous permet de contrôler de visu les données fournies par la radiographie, et dès lors de poser les indications suivant les parties lésées. C'est ainsi que dans certains cas nous avons été amenés à faire des résections atypiques unicondyliennes ou purement tibiales ou rotuliennes. Lorsque nous nous trouvons en présence de lésions unicondyliennes avec formation diaphysaire, nous pratiquons plus volontiers la résection classique. Chez les jeunes sujets de vingt ou vingt et un ans, il est classique de dire que dans la résection il faut respecter le cartilage de conjugaison ; dans l'état actuel des lésions, il ne semble pas qu'il faille risquer de compromettre le résultat opératoire en conservant des parties diaphysaires trop atteintes

qui risquent de faire de l'ostéomyélite et dans cette crainte nous avons consenti à faire des résections plus étendues que ne le permettent les données classiques. Les suites opératoires de ces résections d'emblée ont été parfaitement favorables tant au point de vue local qu'au point de vue général.

OBSERVATIONS

M... Louis, ...e d'infanterie, blessé le 8 octobre 1915 à B... par un éclat de grenade.

Il arrive le 28 octobre après avoir été soigné dans un dépôt d'éclopés, il n'a pas de température, mais présente un gros genou, on constate la cicatrice d'un orifice d'entrée et diamétralement opposé à cet orifice on sent sous le doigt un projectile, on enlève ce projectile et on ponctionne l'articulation au bistouri, on évacue ainsi un liquide citrin, on suture soigneusement la petite incision faite pour la ponction et pour l'extraction du corps étranger. Pansement compressif. Immobilisation en gouttière. Le quatrième jour, on défait le pansement, le genou est normal ; dix jours après l'intervention, le blessé marche et est évacué guéri le 25 novembre 1915.

M... Charles...e d'infanterie (mitrailleur), blessé le 10 octobre 1915 à T...

Le blessé présente des plaies multiples de la tête et de la jambe droite par des éclats d'obus ; il présente un gros genou, a un orifice. Radiographié, on repère un projectile situé sur la face interne du genou, d'ailleurs perceptible sous le doigt et diamétralement opposé à l'orifice d'entrée. Le projectile est extrait le 15 octobre. Immobilisation en gouttière. Panse-

ment compressif. Le genou reprend très rapidement son aspect normal et récupère la totalité de ses mouvements.

C... e zouaves, blessé le 30 novembre par un éclat de bombe à B...

Le blessé arrive le 2 décembre, il présente un gros genou, mais comme toute la partie inférieure de la cuisse est criblée de petites plaies, on ne peut se rendre compte si on se trouve en présence d'une plaie du genou à deux orifices ou si on a affaire à un projectile intra-articulaire. La radiographie faite le 4 décembre ne montre pas de corps étrangers du genou et pas de lésions osseuses apparentes, aussi se contente-t-on le même jour de faire au bistouri une ponction de l'articulation pour évacuer le liquide qui présente un aspect louche. Mais la température du blessé restant élevée (aux environs de 39 degrés) on pratique le 5 décembre l'arthrotomie du genou bilatérale. Malgré tout la température atteint et dépasse encore 38°5, aussi le 15 décembre on pratique une immobilisation plâtrée pour mettre l'articulation dans un repos absolu ; le soir même de l'immobilisation la température tombe au-dessous de 38 degrés, le blessé n'accuse plus aucune douleur il reste apyrétique et est évacué le 28 décembre 1915 en très bonne voie de guérison.

V..., e d'infanterie, blessé le 19 octobre à T... par un 105. Arrive le 22 octobre : il présente un gros genou et un drain traversant les muscles du quadriceps à un travers de doigt du bord supérieur de la rotule ; sur la même jambe une fracture du tibia. Le 25 octobre, on fait au bistouri nue ponction exploratrice du genou qui donne issue à un liquide

gélatiniforme et on suture soigneusement la plaie de la ponction. On débride les orifices des drains, on constate une fracture sus-condylienne et on extrait une esquille très mobile, on replace deux drains aux endroits débridés, on ne constate pas de corps étrangers articulaires et le blessé dit que le projectile a traversé le membre de part en part au niveau des orifices des drains placés avant son arrivée. Le 26 octobre, on place le blessé dans un appareil plâtré d'immobilisation ne prenant pas la ceinture, mais il continue à souffrir et la température est progressivement ascendante, aussi le 31. cette immobilisation est complétée par une gouttière plâtrée postérieure avec ceinture plâtrée, mettant ainsi tout le membre dans un repos absolu. Dès ce jour, le blessé n'a plus aucune douleur, il reste constamment apyrétique et est évacué presque entièrement guéri le 15 décembre.

T... e d'infanterie, blessé à T..., le 24 octobre, par éclat d'obus.

Multiblessé présentant des plaies de la tête, du bras droit, de la jambe droite, du pied droit et du genou droit. On constate au genou deux orifices, l'un à un travers de doigt au-dessous de la pointe de la rotule, un peu en dedans de la crête du tibia, l'autre au niveau du condyle interne du fémur, l'articulation présente un gonflement volumineux, le genou est globuleux, douloureux et la douleur est exaspérée par la palpation, surtout sur le côté interne de la rotule, les mouvements sont supprimés, le blessé tient la jambe en demi-flexion. Le blessé est opéré le 26, on pratique l'arthrotomie simple bilatérale avec mise en place de deux drains, il est immobilisé d'abord par un appareil à arc sans cein-

ture, mais il continue à souffrir et sa température ne descend pas au-dessous de 38 degrés, aussi une immobilisation complète avec ceinture plâtrée et attelle plâtrée postérieure met fin à toute douleur, supprime la température et permet d'évacuer le blessé en très bonne voie de guérison le 17 décembre.

F..., e d'infanterie, blessé à T..., le 8 novembre, par un éclat d'obus.

Ce blessé arrive le 13 novembre présentant un genou globuleux et une température au-dessus de 39 degrés, il présente un orifice d'entrée unique au niveau de la pointe de la rotule. Radiographié le 14 novembre, on repère soigneusement un projectile au niveau du cul-de-sac inférieur; le blessé est opéré le même jour, on pratique l'arthrotomie par une large ncision externe qui permet de luxer le genou en dehors, imettant ainsi à nu toutes les surfaces articulaires. On ne constate pas de lésions osseuses, mais les ligaments croisés ainsi que la synoviale sont très congestionnés, le projectile, un éclat d'obus de la grosseur d'une noisette, se trouve au niveau du cul-de-sac inférieur, il est entouré de débris vestimentaires et son extraction ne présente aucune difficulté. Aussitôt l'opération le blessé est immobilisé par une attelle plâtrée postérieure avec ceinture plâtrée ; bien que l'extraction du projectile n'eût été effectuée que six jours après la blessure, dès le 25 novembre, le blessé ne présente plus de température,il quitte la formation le 26 décembre en voie de guérison.

C..., e d'infanterie, blessé à T... par un éclat d'obus, le 30 octobre.

Il présente, à son arrivée, un gros genou et, au niveau du bec de la rotule, une plaie étoilée de la grosseur d'une pièce de 50 centimes, la température du blessé dépasse 39 degrés, le 2 novembre, on pratique l'arthrotomie avec drainage latéral et latéro-postérieur, cette opération ne modifie en rien la température du blessé, bien plus, son état général s'aggrave. De jour en jour il présente une langue rôtie et un véritable facies typhique, à tel point qu'on s'oriente dans cette voie et qu'on fait un séro-diagnostic qui est négatif ; malgré tout, le 20 novembre on songe à immobiliser le genou du blessé en même temps qu'on extrait le projectile, un éclat d'obus de la grosseur d'une noisette. Dès ce jour la température tombe, l'état général du blessé s'améliore de suite, aussi lorsqu'on l'évacue le 5 décembre, il est hors de danger et a la certitude de conserver sa jambe.

C..., ° d'infanterie, blessé à T..., le 11 décembre, par un éclat d'obus.

Il arrive avec une plaie de la région rotulienne à deux orifices. Un orifice supérieur au niveau du bord supéro-externe de la rotule, un orifice inférieur à la partie interne du tendon du quadriceps ; ce blessé, à son arrivée, le 13 décembre, a une température de 39 degrés et un gonflement articulaire ; l'exploration du trajet montre une fracture de la rotule, on fait une grande incision externe de façon à largement ouvrir l'articulation et on constate que la rotule est fracturée en trois fragments, on enlève ces trois parties de la rotule, l'extrémité inférieure du tendon du quadriceps est déchiquetée et infectée, on enlève également toutes ces parties sphacélées, on procède de même à l'ablation de la synoviale qui

est très enflammée, les condyles et le plateau tibial sont intacts. Le 15 décembre on fait à ce blessé une immobilisation plâtrée, sa température tombe et il reste apyrétique jusqu'au jour de son départ, le 27 décembre, où il est évacué dans un état très satisfaisant.

P... e d'artillerie, blessé le 7 décembre 1915 à la M... par un éclat d'obus à plusieurs kilomètres du front. Il est évacué rapidement et est opéré quatre heures après sa blessure ; il présente sur la face externe du genou une large plaie irrégulière, longue de six travers de doigt et large de trois. On constate qu'au fond de cette plaie, l'épiphyse fémorale est en bouillie et que toute la face antérieure du condyle externe est éclatée ; on résèque tous les fragments éclatés, on procède a un curettage sérieux de la cavité en même temps qu'on désinfecte le foyer de fracture, on place un drain qui part du foyer de fracture et qui sort en regard du tiers inférieur du bord interne de la rotule. Ce blessé a eu des suites opératoires remarquables, il n'a jamais eu de température et a été évacué très rapidement en parfait état.

L... ...e d'infanterie, blessé le 6 octobre 1915 à T... par une balle. Présente à son arrivée un genou globuleux et douloureux ; sur la partie inférieure du condyle interne, on constate une petite plaie punctiforme qui est l'orifice d'entrée du projectile, on l'opère le 9 octobre, on pratique l'arthrotomie avec drainage postérieur et postéro-latéral, le projectile n'est pas extrait. La température baisse pendant plusieurs jours et, sous l'influence d'une immobilisation plâtrée, le blessé devient presque apyrétique, mais ce n'est que pour un temps, car à partir du 5 novembre, sa température s'élè-

vera constamment, le genou est douloureux et le blessé se plaint de douleurs osseuses spontanées le réveillant brusquement au milieu de son sommeil. Après une radiographie qui localise le projectile, on pratique une nouvelle intervention, on fait une longue incision le long du bord externe de la rotule qu'on relève et on aborde l'articulation par cette voie externe ; on constate que la synoviale articulaire est profondément altérée, le condyle interne est brisé en deux morceaux et le trait de fracture remonte sur la diaphyse qui est fissurée sur trois travers de doigt, au niveau de cette fracture, on trouve des débris vestimentaires et la balle. On pratique la résection du fémur à quatre travers de doigt au-dessus des condyles et la résection du plateau tibial sur une épaisseur de 5 millimètres. Malgré tout, la température ne baisse pas comme on aurait pu l'attendre ; la cuisse, à sa partie supérieure, est œdématiée, rappelant cette tuméfaction qu'on constate dans l'ostéosarcome et le blessé continue à accuser des douleurs spontanées s'irradiant dans toute la cuisse ; en outre, le 9 décembre, il a des crachats hémoptoïques avec température élevée, indice d'embolie septique, il est incontestable qu'il fait de l'ostéomyélite, aussi on n'a plus qu'une ressource, la désarticulation de la hanche qu'on pratique le 15 décembre. A l'heure actuelle, l'état du blessé est satisfaisant.

Le soldat X..., entré à l'ambulance six heures après sa blessure avec le diagnostic : *Plaie de la jambe gauche*. A l'examen, on constate au niveau de la tête du péroné un orifice d'entrée arrondi de la dimension d'une pièce de 0 fr. 50. Pas d'orifice de sortie ; mais l'examen de l'articu-

lation montre qu'elle est le siège d'un épanchement et, de plus, on est frappé de l'augmentation de volume du tiers inférieur de la cuisse qui, à la palpation, donne une impression de tension comme s'il y avait dans la profondeur un épanchement considérable.

Le blessé a une température de 38 degrés, son aspect général est satisfaisant. On procède à l'exploration du trajet, exploration opératoire, on constate que celui-ci mène à l'articulation, on prolonge l'incision de façon à largement ouvrir l'articulation par voie externe et on constate un véritable fracas articulaire constitué par un éclatement de l'extrémité inférieure de l'épiphyse fémorale ; la trochlée est divisée en trois fragments : un fragment externe, un fragment interne et un fragment antérieur, à partir duquel une fissure monte jusqu'au niveau de la diaphyse fémorale. Ces fragments sont notablement écartés les uns des autres, un épanchement sanguin considérable les accompagne, on pratique alors, après avoir fait l'incision classique de la résection, l'ablation de toute la trochlée et l'on résèque toutes les portions de la diaphyse avoisinante sur laquelle pénètre le trait de fracture. Cette résection enlève donc une longueur d'os correspondant à cinq travers de doigt ; on ne touche pas aux plateaux tibiaux qui sont indemnes, bien plus, on laisse la rotule que l'on se propose ultérieurement de greffer. Suture des quatre angles supérieur, inférieur, externe et interne de l'incision; drainage ; les suites opératoires sont absolument apyrétiques ; quelques jours après, on applique un vaste appareil, type coxalgie ; le blessé est évacué sur l'intérieur un mois après, n'ayant jamais présenté d'élévation de température. L'état local était à son

départ des plus satisfaisants. Plaie rouge, suppuration très légère, pas de gonflement, pas d'œdème, ni de la cuisse, ni de la jambe, pas de ganglions inguinaux.

Nota. — Cette observation nous rappelle d'une manière frappante au point de vue anatomo-pathologique les lésions déterminées sur le fémur de l'observation de L..., blessé le 6 octobre.

CONCLUSION

1° La conduite à tenir dans les plaies pénétrantes du genou par projectiles de guerre doit être subordonnée aux lésions ;

2° On peut distinguer trois groupes de faits cliniques :

a) Les plaies perforantes sans projectiles ni lésions osseuses ;

b) Les plaies pénétrantes avec projectile et sans lésions osseuses graves ;

c) Les plaies pénétrantes avec projectile ou non mais avec lésions osseuses graves.

3° Cette classification est forcément schématique, mais elle correspond à une sorte d'échelle de gravité croissante ; cliniquement il n'est pas toujours facile d'établir que tel ou tel genou entre dans tel ou tel groupe, aussi le diagnostic radiologique nous paraît indispensable ou, à son défaut, l'arthrotomie exploratrice par incision externe, telle que nous l'avons décrite au cours de ce travail ;

4° L'arthrotomie simple, soit par incision, soit par ponction au bistouri, suivie de l'évacuation du contenu et d'une immobilisation correcte, suffit à guérir

les plaies du genou qui entrent dans la première catégorie ;

5° L'arthrotomie par grande incision externe est indiquée dans les cas où il y a un projectile inclus dans l'articulation ; cette intervention s'est montrée suffisante, à condition que le projectile n'ait pas produit de lésions osseuses tant soit peu importantes ;

6° Les plaies pénétrantes du genou avec lésions osseuses sont extrêmement graves, l'arthrotomie est impuissante, l'évolution se fait vers l'ostéite et l'ostéomyélite des os dont les épiphyses ont été intéressées ; l'amputation de la cuisse est très souvent la dernière ressource, souvent même elle est inutile et, malgré le sacrifice, le blessé succombe soit à la septicémie, soit à des hémorragies secondaires ;

7° Dans les plaies pénétrantes avec lésions osseuses, entre l'arthrotomie impuissante et l'amputation excessive, se place la résection des parties lésées ;

8° Cette résection sera extrêmement précoce si l'on veut qu'elle soit utile, les résections faites tardivement, c'est-à-dire cinq, six, dix jours et plus donnent des insuccès presque constants ;

9° Cette résection sera complète, dans ce sens qu'elle se préoccupera d'enlever toutes les parties lésées ;

10° Il existe enfin un groupe de faits dans lesquels, en plus des lésions osseuses épiphysaires visibles, au cours de l'arthrotomie telle que nous l'indiquons dans notre technique, il y a des fissures importantes, parties des lésions articulaires et s'irradiant vers la

diaphyse ; ces fissures sont extrêmement graves car elles permettent l'extension de l'infection à la diaphyse et la résection, dans ce cas, ne donne pas de résultats heureux ; l'amputation de la cuisse reste malgré tout la seule indication.

Vu : le Président de la thèse
LEGUEU

Vu : le Doyen
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD

Imp. de la Faculté de Méd. Jouve et Cie 15, rue Racine, Paris — 2977-16